

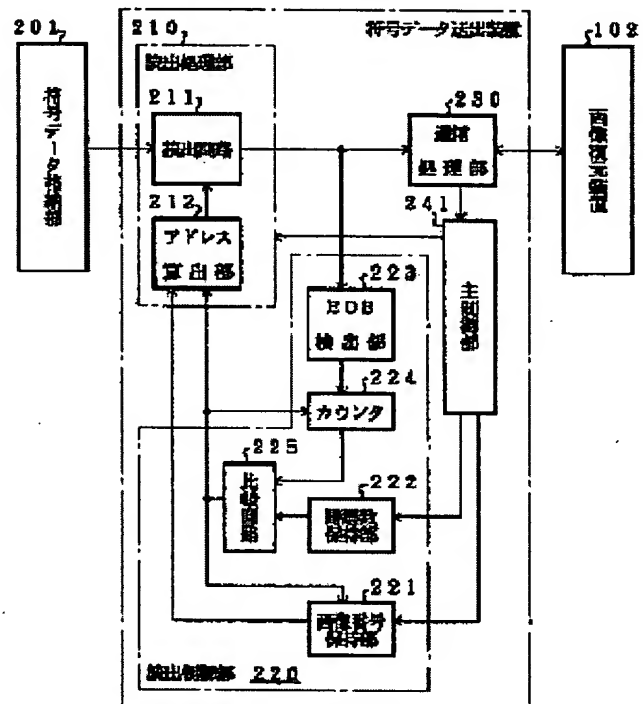
CODE DATA SUPPLY METHOD, CODE DATA SENDING DEVICE, AND PICTURE RESTORING DEVICE

Patent number: JP5199417
Publication date: 1993-08-06
Inventor: SHIMIZU MASAYOSHI; MORIHARA TAKASHI; NODA TSUGUO; MORI MASAHIRO
Applicant: FUJITSU LTD
Classification:
 - international: G06F15/66; H04N1/41; H04N7/13
 - european:
Application number: JP19920008384 19920121
Priority number(s): JP19920008384 19920121

Report a data error here

Abstract of JP5199417

PURPOSE: To effectively use the transmission time of code data and the restoration processing time by controlling the supply of data in accordance with the number of hierarchies of code data to prevent the occurrence of unnecessary code data.
CONSTITUTION: A read processing part 210 reads out code data from a storage part 201 in accordance with the instruction from a read control part 220 and sends this data to a communication processing part 230, and this processing part 230 successively sends code data to a picture restoring device 102 through a line. The address designated to a read circuit 211 is switched to the start address of code data of the picture indicated by a new picture number, and hereafter, the address of this code data is successively calculated. The sending operation of code data of the preceding picture by the sending means consisting of processing parts 210 and 230 is stopped when code data is sent up to the inputted number of control hierarchies, and the sending operation of code data of the next picture is started. Thus, the volume of code data sent to a restoring device 102 by the sending means is controlled.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-199417

(43)公開日 平成5年(1993)8月6日

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|-----------|-----|--------|
| H 0 4 N 1/41 | | B 8839-5C | | |
| G 0 6 F 15/66 | 3 3 0 | J 8420-5L | | |
| H 0 4 N 7/13 | | Z 4228-5C | | |

審査請求 未請求 請求項の数6(全 16 頁)

| | | | |
|----------|-----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平4-8384 | (71)出願人 | 000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 |
| (22)出願日 | 平成4年(1992)1月21日 | (72)発明者 | 清水 雅芳 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内 |
| | | (72)発明者 | 森原 隆 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内 |
| | | (72)発明者 | 野田 嗣男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内 |
| | | (74)代理人 | 弁理士 古谷 史旺 (外1名) 最終頁に続く |

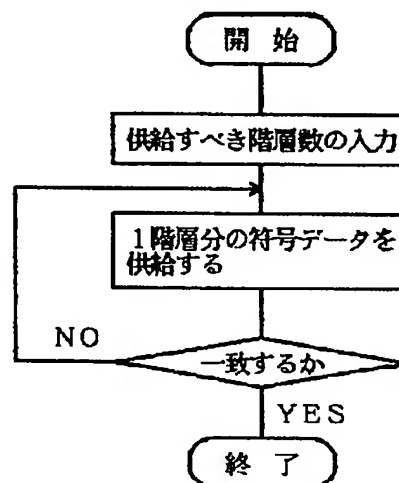
(54)【発明の名称】 符号データ供給方法および符号データ送出装置ならびに画像復元装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、画像を階層的に符号化して得られる符号データを画像復元装置に供給する際の符号データ供給方法に関し、復元画像の用途を考慮して、符号データの供給量を制御することを目的とする。

【構成】 画像を階層的に符号化して得られる符号データを画像復元装置に供給する符号データ供給方法において、供給すべき階層数が入力され、各階層の符号データを供給するごとに、それまでに供給した符号データの階層数と供給すべき階層数とが一致するか否かを判定し、供給済みの階層数が供給すべき階層数と一致しない場合は、次の階層の符号データを供給し、一致した場合は符号データの供給を停止する。

請求項1の符号データ供給方法の原理を示す図



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を階層的に符号化して得られる符号データを画像復元装置に供給する符号データ供給方法において、

供給すべき階層数が入力され、

各階層の符号データを供給するごとに、それまでに供給した符号データの階層数と前記供給すべき階層数とが一致するか否かを判定し、

供給済みの階層数が前記供給すべき階層数と一致しない場合は、次の階層の符号データを供給し、一致した場合は符号データの供給を停止することを特徴とする符号データ供給方法。

【請求項2】 画像を階層的に符号化して得られる符号データを画像復元装置に供給する符号データ供給方法において、

供給すべき階層数が入力され、

前記符号データから前記供給すべき階層数分の符号データを分離し、

分離された符号データのみを供給することを特徴とする符号データ供給方法。

【請求項3】 画像を階層的に符号化して得られる符号データを蓄積している蓄積手段(101)から画像復元装置(102)に前記符号データを階層ごとに順次に送出する送出手段(111)を備えた符号データ送出装置において、

前記画像復元装置(102)に送出すべき階層数を入力する入力手段(112)と、

前記送出手段(111)が送出した符号データの階層数を計数する計数手段(113)と、

前記計数手段(113)による計数結果と前記入力手段(112)からの送出すべき階層数とを比較して、一致したときに前記送出手段(111)による送出動作を停止する比較手段(114)とを備えたことを特徴とする符号データ送出装置。

【請求項4】 画像を階層的に符号化して得られる符号データを蓄積している蓄積手段(101)から画像復元装置(102)に前記符号データを送出する符号データ送出装置において、

前記蓄積手段(101)における各階層の符号データの格納場所に関する情報を保持している格納場所保持手段(121)と、

前記画像復元装置(102)に送出すべき階層数を入力する入力手段(112)と、

前記入力手段(112)からの送出すべき階層数の入力に応じて、前記格納場所保持手段(121)を参照し、該当する符号データの格納場所の範囲を求める範囲決定手段(122)と、

前記蓄積手段(101)から前記範囲決定手段(122)で得られた格納場所の範囲に格納された符号データを読み出す読出手段(123)と、

2

前記読出手段(123)が読み出した符号データを順次に前記画像復元装置(102)に送信する送信手段(124)とを備えたことを特徴とする符号データ送出装置。

【請求項5】 画像を階層的に符号化して得られる符号データを蓄積している蓄積手段(101)を有し、この蓄積手段(101)に蓄積された符号データから復元処理手段(131)が画像データを復元して、表示手段(132)によって復元画像を表示する画像復元装置において、

前記蓄積手段(101)から符号データを読み出して復元処理手段(131)に入力する読出手段(133)と、

前記復元処理手段(131)に入力すべき階層数を入力する入力手段(134)と、

前記読出手段(133)が読み出した符号データの階層数を計数する計数手段(135)と、

前記計数手段(135)による計数結果と前記入力手段(134)からの入力すべき階層数とを比較して、一致したときに前記読出手段(133)による読出動作を停止する比較手段(136)とを備えたことを特徴とする画像復元装置。

【請求項6】 画像を階層的に符号化して得られる符号データを蓄積している蓄積手段(101)を有し、この蓄積手段(101)に蓄積された符号データから復元処理手段(131)が画像データを復元して、表示手段(132)によって復元画像を表示する画像復元装置において、

前記蓄積手段(101)における各階層の符号データの格納場所に関する情報を保持している格納場所保持手段(121)と、

前記復元処理手段(131)に入力すべき階層数を入力する入力手段(134)と、

前記入力手段(134)からの送出すべき階層数の入力に応じて、前記格納場所保持手段(121)を参照し、該当する符号データの格納場所の範囲を求める範囲決定手段(141)と、

前記蓄積手段(101)から前記範囲決定手段(141)で得られた格納場所の範囲に格納された符号データを読み出して、前記復元処理手段(131)に入力する読出手段(142)とを備えたことを特徴とする符号データ送出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像を階層的に符号化して得られる符号データを画像復元装置に供給する際の符号データ供給方法に関する。また、この符号データ供給方法を用いて、符号データを蓄積しているデータベースから画像復元装置への符号データの送出を制御する符号データ送出装置および符号データを蓄積している記憶

(3)

3

部から復元処理部への符号データの供給を制御する画像復元装置に関する。

【0002】中間調画像やカラー画像などの画像のデータ量は膨大であるため、画像を符号化してそのデータ量を高効率に圧縮した後に、データベースに蓄積され、あるいは画像復元装置に伝送されている。

【0003】また、画像データベースを通信回線を介して検索する際などの利用者の心理的な負担を軽減するために、画像を階層的に符号化し、まず、粗い画像に関する情報を先に送出し、順次に詳細な情報を送出して、画像を階層的に復元する方法も提案されている。

【0004】一方、利用者が要求する復元画像の精度は、利用者が意図している用途によってまちまちである。例えば、画像データベースの検索の初期段階では、極く大まかな画像を短時間ごとに切り換えながら眺めれば充分である。しかし、最終的な検索結果としては、全ての階層の情報を含んだ詳細な画像が要求される。また、静止画像を所定の時間間隔で切り換えて動画として表示する用途では、動画の1コマとして復元される静止画像の精度は、通常の静止画像に比べて低い精度で充分である。

【0005】

【従来の技術】従来は、通常の階層復元用の符号データとは別に、検索用の大まかな画像のための符号データや動画表示用の符号データを画像データベースに蓄積しておき、受信側の画像復元装置からの要求に応じて、該当する符号データを送出することにより、上述したような様々な用途に対応していた。

【0006】例えば、各画像の階層復元用の符号データから第1階層のみを抽出したものが、検索用の符号データとして別に蓄積されている。また、動画表示用の符号データとしては、各画像から変化している部分を抽出して符号化して得られる符号データを蓄積している。

【0007】また、通常の階層復元と同じように、第1階層の符号データから最終階層の符号データまで順次に送出し、画像復元装置が、各画像の復元処理を割り当てられた時間で打ち切って、次の画像の復元処理を開始することにより、画像を所定の時間間隔で切り換えながら表示し、カタログをパラパラとめくるような検索や動画表示を実現する方法もある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来方式のように、画像データベースに用途ごとの符号データを蓄積しておくのでは、膨大な量のデータが重複してしまうので、画像データベースに蓄積する符号データを階層的な符号データに統一することが必要とされている。

【0009】しかしながら、従来の階層復元方式は、最終的に全ての階層の情報を含んだ詳細な画像を復元することを目的としているので、利用者が意図している用途

4

にかかわらず、全ての階層の符号データが画像復元装置側に送出されてしまう。

【0010】このため、上述したような検索や動画表示などの用途では、1画像の復元処理に割り当てられる時間が短いために、伝送された符号データの少なくとも一部が復元されずに捨てられてしまう。すなわち、伝送される符号データの少なくとも一部が無駄なデータとなり、この無駄なデータの伝送のために要する通信時間と通信料金とが無駄となるので不経済である。

10 【0011】同様に、ハードディスク装置などの補助記憶装置を備え、この補助記憶装置に蓄積された符号データを復元する画像復元装置においても、無駄なデータを補助記憶装置から読み出すために要した時間が無駄となる。

【0012】一方、画像データベースあるいは補助記憶装置から供給された符号データを割当て時間内に全て処理可能であれば、無駄なデータは発生しないが、画像復元装置側の負担が大きくなるため、実現は困難である。逆に、各画像の復元処理に割り当てる時間を長くすれば、全ての階層の符号データを復元可能であるが、この場合は、初期の検索などの用途では必要のない情報の復元のために、検索のスピードが犠牲となり、効率的に検索を行うことができない。

【0013】本発明は、復元画像の用途を考慮して、階層的に符号化された符号データの供給量を制御する符号データ供給方法を提供することを目的とする。また、この符号データ供給方法を用いた符号データ送出装置および画像復元装置を提供することを目的とする。

【0014】

30 【課題を解決するための手段】図1は、請求項1の符号データ供給方法の原理を示す図である。請求項1の発明は、画像を階層的に符号化して得られる符号データを画像復元装置に供給する符号データ供給方法において、供給すべき階層数が入力され、各階層の符号データを供給するごとに、それまでに供給した符号データの階層数と供給すべき階層数とが一致するかどうかを判定し、供給済みの階層数が供給すべき階層数と一致しない場合は、次の階層の符号データを供給し、一致した場合は符号データの供給を停止することを特徴とする。

40 【0015】図2は、請求項2の符号データ供給方法の原理を示す図である。請求項2の発明は、画像を階層的に符号化して得られる符号データを画像復元装置に供給する符号データ供給方法において、供給すべき階層数が入力され、符号データから供給すべき階層数分の符号データを分離し、分離された符号データのみを供給することを特徴とする。

50 【0016】図3は、請求項3の符号データ送出装置の構成を示す図である。請求項3の発明は、画像を階層的に符号化して得られる符号データを蓄積している蓄積手段101から画像復元装置102に符号データを階層ご

(4)

5

とに順次に送出する送出手段111を備えた符号データ送出装置において、画像復元装置102に送出すべき階層数を入力する入力手段112と、送出手段111が送出した符号データの階層数を計数する計数手段113と、計数手段113による計数結果と入力手段112からの送出すべき階層数とを比較して、一致したときに送出手段111による送出動作を停止する比較手段114とを備えたことを特徴とする。

【0017】図4は、請求項4の符号データ送出装置の構成を示す図である。請求項4の発明は、画像を階層的に符号化して得られる符号データを蓄積している蓄積手段101から画像復元装置102に符号データを送出する符号データ送出装置において、蓄積手段101における各階層の符号データの格納場所に関する情報を保持している格納場所保持手段121と、画像復元装置102に送出すべき階層数を入力する入力手段112と、入力手段112からの送出すべき階層数の入力に応じて、格納場所保持手段121を参照し、該当する符号データの格納場所の範囲を求める範囲決定手段122と、蓄積手段101から範囲決定手段122で得られた格納場所の範囲に格納された符号データを読み出す読出手段123と、読出手段123が読み出した符号データを順次に画像復元装置102に送信する送信手段124とを備えたことを特徴とする。

【0018】図5は、請求項5の画像復元装置の構成を示す図である。請求項5の発明は、画像を階層的に符号化して得られる符号データを蓄積している蓄積手段101を有し、この蓄積手段101に蓄積された符号データから復元処理手段131が画像データを復元して、表示手段132によって復元画像を表示する画像復元装置において、蓄積手段101から符号データを読み出して復元処理手段131に inputs する読出手段133と、復元処理手段131に inputs すべき階層数を入力する入力手段134と、読出手段133が読み出した符号データの階層数を計数する計数手段135と、計数手段135による計数結果と入力手段134からの inputs すべき階層数とを比較して、一致したときに読出手段133による読出動作を停止する比較手段136とを備えたことを特徴とする。

【0019】図6は、請求項6の画像復元装置の構成を示す図である。請求項6の発明は、画像を階層的に符号化して得られる符号データを蓄積している蓄積手段101を有し、この蓄積手段101に蓄積された符号データから復元処理手段131が画像データを復元して、表示手段132によって復元画像を表示する画像復元装置において、蓄積手段101における各階層の符号データの格納場所に関する情報を保持している格納場所保持手段121と、復元処理手段131に inputs すべき階層数を入力する入力手段134と、入力手段134からの送出すべき階層数の入力に応じて、格納場所保持手段121を

6

参照し、該当する符号データの格納場所の範囲を求める範囲決定手段141と、蓄積手段101から範囲決定手段141で得られた格納場所の範囲に格納された符号データを読み出して、復元処理手段131に inputs する読出手段142とを備えたことを特徴とする。

【0020】

【作用】請求項1の発明は、各階層の符号データを供給するごとに、それまでに供給した階層数と inputs された供給すべき階層数とが比較され、一致するとされたときに、符号データの供給動作を停止するので、inputs された階層数までの符号データを送出することができる。したがって、画像復元装置側での用途に応じて、供給すべき階層数を入力すれば、その用途に応じた情報量を含んだ符号データを画像復元装置に供給することが可能である。

【0021】請求項2の発明は、供給すべき階層数として inputs された階層数までの符号データを分離して供給することができるので、請求項1の発明と同様に、用途に応じた階層数を入力すれば、過不足ない情報量を含んだ符号データを画像復元装置に供給することが可能である。

【0022】請求項3の発明は、送出手段111が蓄積手段101に蓄積された符号データの各階層を画像復元装置102に送出する際に、計数手段113が送出された階層数を計数し、比較手段114が、この計数結果と inputs 手段112から inputs された階層数との比較結果に応じて、上述した送出手段111による送出動作を停止することにより、送出手段111が画像復元装置102に送出する符号データの量を制御することができる。

【0023】請求項4の発明は、範囲決定手段122が、格納場所保持手段121内の情報に基づいて、入力手段112から inputs された送出すべき階層数分の符号データの格納場所の範囲を求めて送出手段123に指定することにより、蓄積手段101に蓄積された符号データから該当する符号データのみを分離して、画像復元装置102に送出することができる。

【0024】請求項5の発明は、読出手段133が蓄積手段101から符号データを読み出して復元処理手段131に inputs する際に、計数手段135が読み出された符号データの階層数を計数し、比較手段136が、この計数結果と inputs 手段134から inputs された階層数との比較結果に応じて、上述した読出手段133による読出動作を停止することにより、読出手段133が復元処理手段131に inputs する符号データの量を制御し、表示手段132によって表示される復元画像の精度を制御することができる。

【0025】請求項6の発明は、範囲決定手段141が、格納場所保持手段121内の情報に基づいて、入力手段134から inputs された階層数分の符号データの格納場所の範囲を求めて読出手段142に指定することによ

(5)

7

り、蓄積手段101に蓄積された符号データから該当する符号データのみを分離して、復元処理手段131に送信することができ、表示手段132により、分離された符号データから復元された復元画像が表示される。

【0026】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の実施例について詳細に説明する。図7は、請求項3の符号データ送出装置の実施例構成を示す。

【0027】図7において、符号データ格納部201は、蓄積手段101に相当するものであり、各画像を特定するための画像番号に対応するアドレスから、その画像の各階層の符号データが連続して格納されている。

【0028】ここで、上述した符号データは、各画像をそれぞれ所定の数の画素からなるブロック（例えば8×8画素）ごとに階層的に符号化して得られるものであり、各階層の各ブロックの符号データは、それぞれ1ブロック分の符号データの終了を示す符号『EOB』で区切られている。

【0029】また、図7において、符号データ送出装置は、読出処理部210が読出制御部220からの指示に応じて、上述した符号データ格納部201から符号データを読み出して通信処理部230に送出し、この通信処理部230が入力された符号データを順次に回線を介して画像復元装置102に送出する構成となっている。

【0030】上述した読出処理部210は、読出回路211とアドレス算出部212とから形成されており、読出制御部220からの画像番号の入力に応じて、アドレス算出部212が該当する先頭アドレスから順次に各符号データのアドレスを算出して、読出回路211に読出動作を指示する構成となっている。

【0031】通信処理部230は、送信する前に、受信側の画像復元装置102との間で通信能力などに関する情報の交換を行い、適切な手順および速度で符号データを送出する構成となっている。

【0032】また、受信側の画像復元装置102は、このときに受信したい画像を示す少なくとも1つの画像番号 $p_l \sim p_m$ とともに、符号データの階層数 n を指定して、符号データ送出装置に符号データの送信を要求する構成となっている。この符号データの階層数 n は、受信側の画像復元装置102の利用者が、復元画像に要求する精度や画像の復元処理に割り当てられた時間に応じて決定して入力すればよい。また、利用者が復元画像の用途として検索や動画表示を指定したときに、画像復元装置102側で、該当する用途で復元処理に割り当てられる時間に応じて階層数を自動的に決定してもよい。

【0033】すなわち、受信側の画像復元装置102と通信処理部230とによって、入力手段112の機能が実現され、符号データ送出装置に、送出すべき符号データの階層数 n （以下、制御階層数 n と称する）が入力されている。

8

【0034】符号データ送出装置の主制御部241は、上述した通信処理部230が受信した画像復元装置102の送信要求から画像番号 $p_l \sim p_m$ と制御階層数 n に関する情報を抽出して、読出制御部220に送出するとともに、読出処理部210を起動する構成となっている。

【0035】上述した画像番号 $p_l \sim p_m$ および制御階層数 n は、読出制御部220の画像番号保持部221および階層数保持部222にそれぞれに入力されて保持される。この画像番号保持部221は、入力された画像番号を順次に保持し、主制御部241が読出動作を起動したときに最初の画像番号を出力し、以降は読出要求に応じて順次に画像番号を出力する構成となっている。

【0036】図7において、読出制御部220は、EOB検出部223が、読出処理部210から通信処理部230に送出される符号データから符号『EOB』を検出し、この検出結果に応じてカウンタ224が計数動作を行って、送出された階層数を求め、比較手段114に相当する比較回路225が、得られた階層数と階層数保持部222に保持された制御階層数とを比較し、その比較結果をカウンタ224と画像番号保持部221と読出処理部210のアドレス算出部212とに送出する構成となっている。

【0037】上述したカウンタ224は、符号『EOB』の検出結果に応じて、符号データに含まれるブロック数を計数し、このブロック数の計数値が1画面を構成するブロック数 N となるごとに階層数の計数値を1ずつ加算して、送出された階層数を求めればよい。このようにして、EOB検出部223とカウンタ224とによって、計数手段113の機能が実現されている。

【0038】また、カウンタ224で得られた階層数と制御階層数 n とが一致する旨の比較結果の入力に応じて、カウンタ224は計数値をクリアし、アドレス算出部212はアドレス算出動作を初期状態にリセットする構成となっている。また、この比較結果は、画像番号保持部221に読出要求として入力され、これに応じて、画像番号保持部221により、次の画像番号が出力されて読出処理部210のアドレス算出部212に送出される。

【0039】これにより、アドレス算出部212が読出回路211に指定するアドレスは、新しい画像番号で示される画像の符号データの先頭アドレスに切り換えられ、以降は、この新しい画像番号で示される画像の符号データのアドレスが順次に算出される。したがって、読出処理部210と通信処理部230とからなる送出手段111による前の画像の符号データの送出動作は、上述した入力手段112によって入力された制御階層数まで送出した時点で停止され、次の画像の符号データの送出動作が開始される。すなわち、請求項1の符号データ供給方法が実現され、送出手段111が画像復元装置10

(6)

9

2に送出する符号データの量が制御されている。

【0040】したがって、上述したように、利用者が画像復元装置102の能力や用途を考慮して制御階層数 n を入力することにより、蓄積手段101から受信側の画像復元装置102に適切な量の符号データを送出することが可能となる。すなわち、受信側の画像復元装置102で確実に復元処理可能な量の符号データのみを送出するので、復元処理されずに捨てられる無駄な符号データの発生を防ぐことができる。したがって、無駄な通信時間や通信料金を費すことはなく、効率よく符号データを送出することができる。

【0041】また、上述した符号データ送出装置は、画像番号 $p_1 \sim p_m$ で示される画像に対応する符号データを n 階層分ごとに切り換えて送出するので、画像復元装置102側では、 n 階層までの符号データから復元した復元画像を順次に切り換えて表示させることができる。

【0042】したがって、例えば、制御階層数 n として数値「1」を入力すれば、従来方式において検食用画像として別に蓄積していた符号データを送出した場合と同様に、画像復元装置102側で第1階層の符号データに含まれる情報から得られる大まかな画像が復元され、カタログをパラパラとめくるようなスピーディな検食用途に対応することができる。また、同様に、制御階層数 n として適切な値を入力すれば、動画の1コマとして表示させる復元画像に必要な情報量を過不足なく含んだ符号データを画像復元装置102に送出することができる。

【0043】このように、請求項3の符号データ送出装置を用いることにより、階層化された符号データを検索や動画表示など様々な用途に利用することが可能となるので、蓄積手段101に相当する画像データベースなどに蓄積する符号データの形式を階層化された符号データに統一し、画像データベースの容量をより有効に利用することができる。

【0044】ところで、例えば、各階層の符号データがそれぞれ独立のファイルとして蓄積されている場合は、これらのファイルから指定された階層数分のファイルを分離してアクセス可能であるから、請求項2の符号データ供給方法を適用することができる。

【0045】図8に、請求項4の符号データ送出装置の実施例構成図を示す。但し、図7に示した実施例と共通する部分については同一の符号を付して示した。

【0046】図8において、蓄積手段101に相当する符号データ格納部301は、各画像の各階層の符号データをそれぞれ独立のファイルとして格納している。これらのファイルとその格納場所との関係は、格納場所保持手段121に相当するファイル管理テーブル311に保持されており、ファイル管理部312は、アクセス要求の入力に応じて、このファイル管理テーブル311を参照しながら該当するファイルをアクセスする構成となっている。

10

【0047】また、主制御部321は、通信処理部230が画像復元装置102から受信した送信要求から、画像番号 $p_1 \sim p_m$ と制御階層数 n とを抽出してメモリ322に保持しておき、この画像番号 $p_1 \sim p_m$ のいずれかと制御階層数 n とでファイルを指定したアクセス要求をファイル管理部312に送出する構成となっている。例えば、この主制御部321は、各画像番号に対応する符号データのアクセスを要求する際に、第1階層から第 n 階層までのファイルを指定すればよい。これに応じて、ファイル管理部312により、指定されたファイルが順次に読み出され、通信処理部230に送出される。

【0048】このように、主制御部321が、制御階層数 n に対応するファイルを指定してアクセス要求を行うことにより、このファイル管理部312により、符号データ格納部301に格納された符号データから制御階層数 n に対応した量の符号データを分離して読み出して、通信処理部230により回線を介して画像復元装置102に送出することができる。すなわち、主制御部321とファイル管理部312とによって、範囲決定手段122の機能が実現され、ファイル管理部312と通信処理部230とによって送出手段123の機能が実現されている。

【0049】また、ファイル管理部312は、指定された全てのファイルの読出動作が終了したときに、主制御部321に対して終了応答を返し、これに応じて、主制御部321は、メモリ322から次の画像番号を読み出して、同様にして、この画像番号に対応する符号データのアクセスを要求すればよい。

【0050】このようにして、画像復元装置102と通信処理部230とからなる入力手段112を介して入力された制御階層数 n に対応する符号データのファイルを他のファイルから分離して送出することができる。したがって、利用者が受信側の画像復元装置102の能力や用途を考慮して、適切な値を制御階層数 n として入力すれば、上述した請求項3の符号データ送出装置と同様の効果が得られる。

【0051】この場合は、ファイル管理部312が本来持っている機能を利用して、符号データの送出量を制限しているので、従来の符号データ送出装置の主制御部321のソフトウェアを変更することにより実現することができ、既存のシステムの有効活用を図ることができる。

【0052】請求項1および請求項2の符号データ供給方法は、画像データベース側に備えられた符号データ送出装置に限らず、磁気ディスク装置などの補助記憶装置に蓄積された符号データの復元処理を行う画像復元装置に適用してもよい。

【0053】図9に、請求項5の画像復元装置の実施例構成図を示す。図9において、磁気ディスク装置401は蓄積手段101に相当するものであり、各画像番号で

(7)

11

示される画像の階層化された符号データは、画像番号に対応して、記録媒体の一連の領域に記録されている。この符号データは、各画像をそれぞれ所定の数の画素からなるブロック（例えば8×8画素）ごとに階層的に符号化して得られるものであり、各階層の各ブロックの符号データは、それぞれ1ブロック分の符号データの終了を示す符号『EOB』で区切られている。

【0054】ディスク制御部402は、磁気ディスク装置401に対するアクセスを制御するものであり、主制御部411からの指示に応じて、磁気ディスク装置401から指定された画像番号の符号データを読み出して、復元処理手段131に転送する構成となっている。また、この復元処理手段131によって復元された画像データは表示手段132に送出され、この表示手段132により、この画像データに基づいた復元画像の表示が行われる。

【0055】上述した復元処理手段131に転送される符号データは、EOB検出部223とカウンタ224とからなる計数手段135にも入力されており、この計数手段135による階層数の計数結果は、主制御部411

【0056】また、図9において、操作パネル421は入力手段134に相当するものであり、この操作パネル421を介して入力された画像番号 $p_1 \sim p_m$ と制御階層数 n とは、主制御部411を介してメモリ412に保持されている。

【0057】また、主制御部411は、このメモリ412内の情報と上述した計数手段135による計数結果とに基づいて、ディスク制御部402への指示を作成する構成となっている。

【0058】図10に、符号データの転送動作を表す流れ図を示す。利用者により、上述した操作パネル421を介して、所望の画像を示す少なくとも1つの画像番号 $p_1 \sim p_m$ と復元画像の用途に応じた制御階層数 n とが入力されると、主制御部411は入力された画像番号 $p_1 \sim p_m$ と制御階層数 n とを受け付けてメモリ412に格納する（ステップ501）。

【0059】次に、主制御部411は、メモリ412から画像番号を読み出して、この画像番号を指定してディスク制御部402に符号データの読出動作を指示する（ステップ502）。これに応じて、ディスク制御部402により、該当する画像番号の符号データが第1階層から順次に読み出されて復元処理手段131に転送される（ステップ503）。また、この転送動作に応じて、計数手段135による計数動作が行われる。

【0060】その後、主制御部411は比較手段136として動作し、例えば、ディスク制御部402が1階層分の符号データを復元処理手段131に転送するごとに、上述した計数手段135による階層数の計数結果とメモリ412に保持された制御階層数 n とが等しいか否

12

かを判定する（ステップ504）。

【0061】このステップ504の否定判定の場合は、ステップ503に戻って符号データの読出動作および転送動作が続行され、これに応じて、復元処理手段131は、各ブロックについて新たな階層の符号データの復号結果とそれまでの階層の符号データから復元した画像データとに基づいて、新しい符号データに含まれる情報も含んだ画像データを復元し、この画像データが表示手段132によって表示される。

10 【0062】このようにして順次に復元していき、第 n 階層の全ブロック分の符号データの転送処理が終了したときに、上述したステップ504の肯定判定となり、主制御部411は、まず、ディスク制御部402に読出動作の中止を指示して、符号データの転送動作を停止する（ステップ505）。次に、主制御部411は、メモリ412を参照して読出済みでない画像番号があるか否かを判定し（ステップ506）、肯定判定の場合は、以降の符号データを新しい画像に対応するものである旨を復元処理手段131に通知して、上述したステップ502

20 30 40 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

【0063】このようにして、利用者が入力した制御階層数 n に応じて、指定された量の符号データを蓄積手段101に相当するディスク装置401から読み出して、復元処理手段131に転送することができる。したがって、利用者が復元処理手段131の処理能力や復元処理に割り当てられた時間などを考慮して制御階層数 n を入力することにより、用途に応じて符号データの供給量を制限することが可能となり、それぞれの用途で過不足のない精度の復元画像を得ることができる。

【0064】この場合は、単に、復元処理手段131による復元処理を第 n 階層までで打ち切った場合とは異なり、ディスク制御部402がディスク装置401から第 n 階層までの符号データのみを読み出すので、復元されずに捨てられてしまう符号データのアクセスのために無駄なアクセス時間を費やすことはなく、各画像の復元に割り当てられた時間を有効に使うことができる。

【0065】また、これにより、画像番号 $p_1 \sim p_m$ で示される各画像の符号データを第 n 階層まで復元するとに切り換えて、表示手段132によって順次に復元画像を表示することが可能となるので、階層化された符号データを画像のスピーディな検索や動画表示などの用途に用いることができる。

【0066】一方、上述したステップ506の否定判定の場合は、主制御部411はそのまま処理を終了すればよい。次に、請求項6の画像復元装置について説明する。

【0067】図11に、請求項6の画像復元装置の実施例構成図を示す。図11において、蓄積手段101に相当するディスク装置601は、各画像の各階層の符号デ

(8)

13

ータをそれぞれ独立のファイルとして格納している。これらのファイルとその格納場所との関係は、格納場所保持手段121に相当するファイル管理テーブル611に保持されており、ディスク制御部612は、アクセス要求の入力に応じて、このファイル管理テーブル611を参照しながら該当するファイルをアクセスする構成となっている。

【0068】また、主制御部621は、入力手段134に相当する操作パネル421を介して入力された画像番号 $p_1 \sim p_m$ と制御階層数 n とをメモリ622に保持しておき、この画像番号 $p_1 \sim p_m$ のいずれかと制御階層数 n とでファイルを指定したアクセス要求をディスク制御部612に送出する構成となっている。この主制御部621は、各画像番号に対応する符号データのアクセスを要求する際に、第1階層から第 n 階層までのファイルを指定すればよい。これに応じて、ディスク制御部612により、指定されたファイルが順次に読み出されて復元処理手段131に転送され、この復元処理手段131によって得られた画像データが表示手段132によって表示される。

【0069】このように、主制御部621が、制御階層数 n に対応するファイルを指定してアクセス要求を行うことにより、このディスク制御部612により、ディスク装置601に格納された符号データから制御階層数 n に対応した量の符号データを分離して読み出して、復元処理手段131に供給することができる。すなわち、主制御部621とディスク制御部612とによって、範囲決定手段141と読出手段142との機能が実現されている。

【0070】また、ディスク制御部612は、指定された全てのファイルの読出動作が終了したときに、主制御部621に対して終了応答を返し、これに応じて、主制御部621は、次の画像番号をメモリ622から読み出して、この画像番号の画像に対応する符号データのアクセスを要求すればよい。

【0071】上述したようにして、操作パネル421から入力した制御階層数 n に対応する符号データのファイルを他のファイルから分離して復元処理手段131に供給する構成とすることにより、復元処理手段131の能力や用途を考慮して、適切な量の符号データを送出することが可能となる。これにより、請求項5の画像復元装置と同様にの効果をを得ることができる。

【0072】また、この場合は、ディスク制御部512の本来の機能を利用して復元処理手段131に入力する符号データの量を制限しているため、従来の画像復元装置の主制御部のソフトウェアを変更することによって実現可能であり、既存のシステムを有効に利用することができる。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、供給すべ

14

き階層数の入力に応じて、画像復元装置あるいは画像復元手段に供給する符号データの量を制限することが可能であるため、復元画像の用途や画像復元装置あるいは画像復元手段の能力を考慮して、適切な階層数を入力することにより、復元されずに捨てられる無駄な符号データの発生を防いで、符号データの伝送時間および復元処理に割り当てられた時間を有効に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の符号データ供給方法の原理を示す図である。

【図2】請求項2の符号データ供給方法の原理を示す図である。

【図3】請求項3の符号データ送出装置の構成を示す図である。

【図4】請求項4の符号データ送出装置の構成を示す図である。

【図5】請求項5の画像復元装置の構成を示す図である。

【図6】請求項6の画像復元装置の構成を示す図である。

【図7】請求項3の符号データ送出装置の実施例構成を示す図である。

【図8】請求項4の符号データ送出装置の実施例構成を示す図である。

【図9】請求項5の画像復元装置の実施例構成を示す図である。

【図10】符号データの転送動作を表す流れ図である。

【図11】請求項6の画像復元装置の実施例構成を示す図である。

【符号の説明】

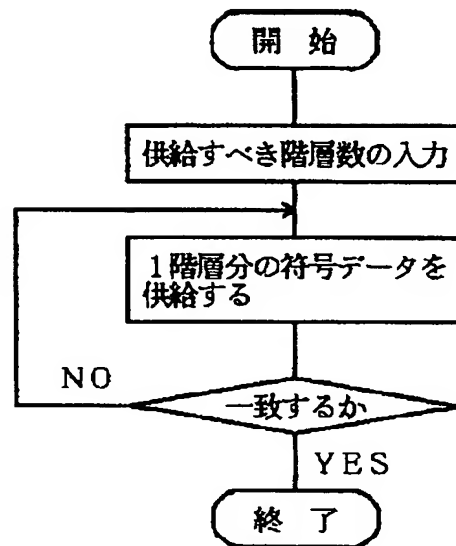
101 蓄積手段
102 画像復元装置
111, 123 送出手段
112, 134 入力手段
113, 135 計数手段
114, 136 比較手段
121 格納場所保持手段
122, 141 範囲決定手段
131 復元処理手段
132 表示手段
133, 142 読出手段
201, 301 符号データ格納部
210 読出処理部
211 読出回路
212 アドレス算出部
220 読出制御部
221 画像番号保持部
222 階層数保持部
223 EOB検出部
224 カウンタ

(9)

| | | | |
|----|---------------------------------|----|-------------------------|
| 15 | 2 2 5 比較回路 | 16 | 3 1 2 ファイル管理部 |
| | 2 3 0 通信処理部 | | 3 2 2, 4 1 2, 6 2 2 メモリ |
| | 2 4 1, 3 2 1, 4 1 1, 6 2 1 主制御部 | | 4 2 1 操作パネル |
| | 3 1 1, 6 1 1 ファイル管理テーブル | | 6 1 2 ディスク制御部 |

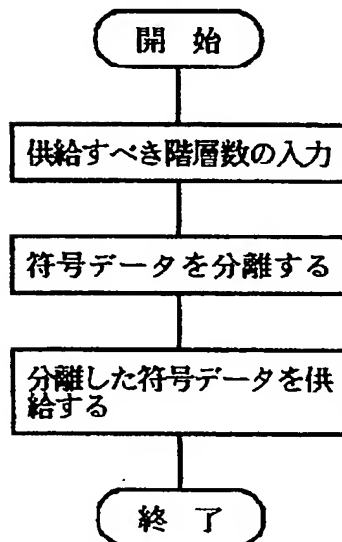
【図1】

請求項1の符号データ供給方法の原理を示す図



【図2】

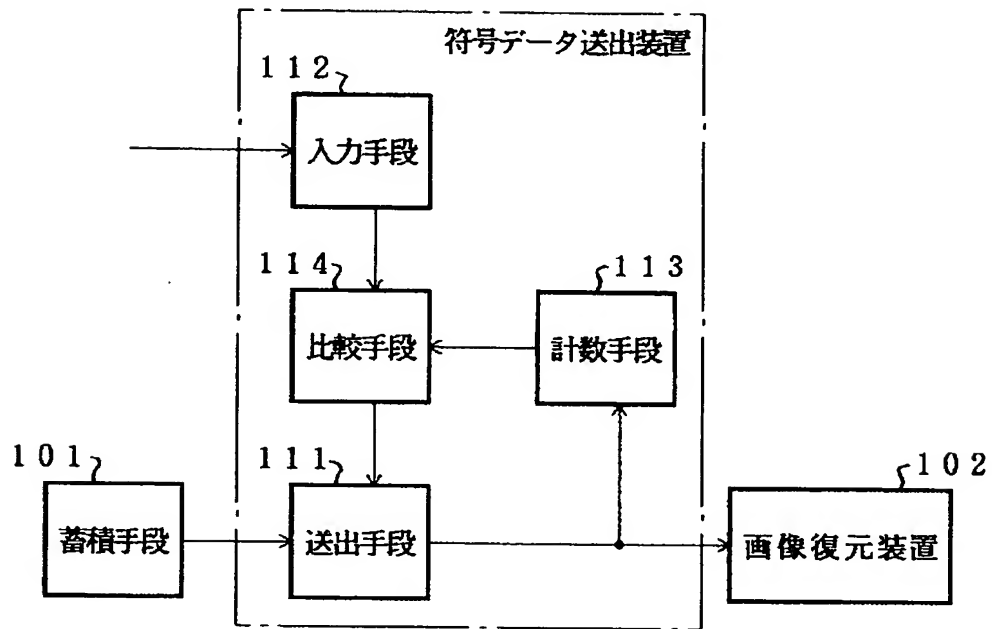
請求項2の符号データ供給方法の原理を示す図



(10)

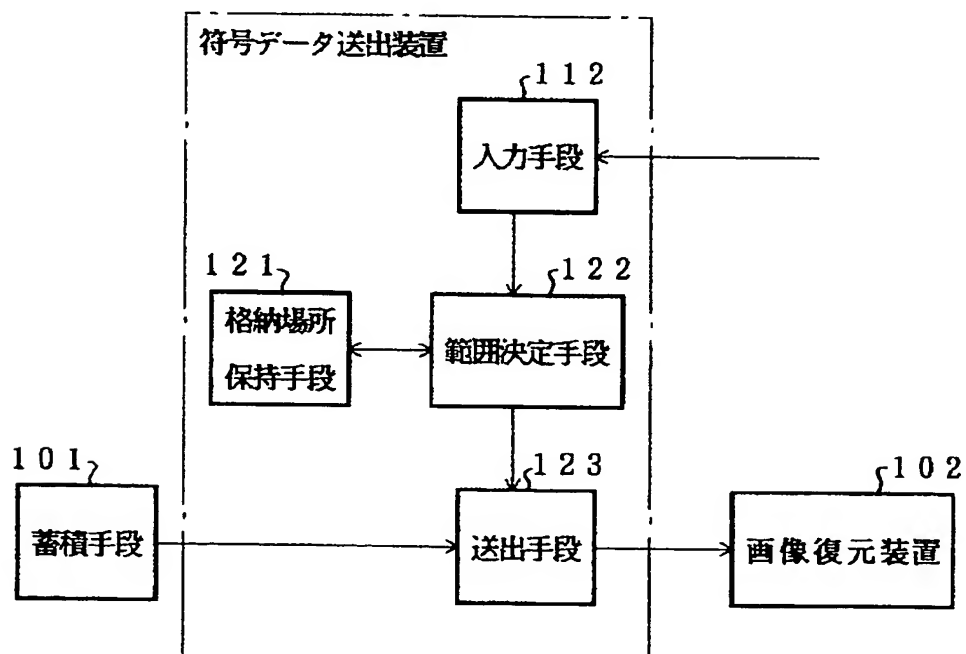
【図3】

請求項3の符号データ送出装置の構成を示す図



【図4】

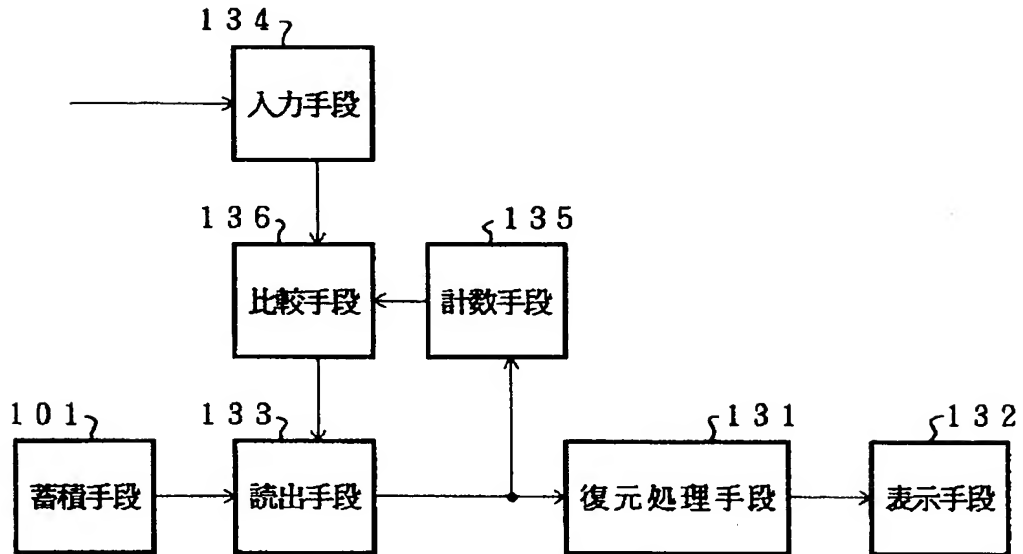
請求項4の符号データ送出装置の構成を示す図



(11)

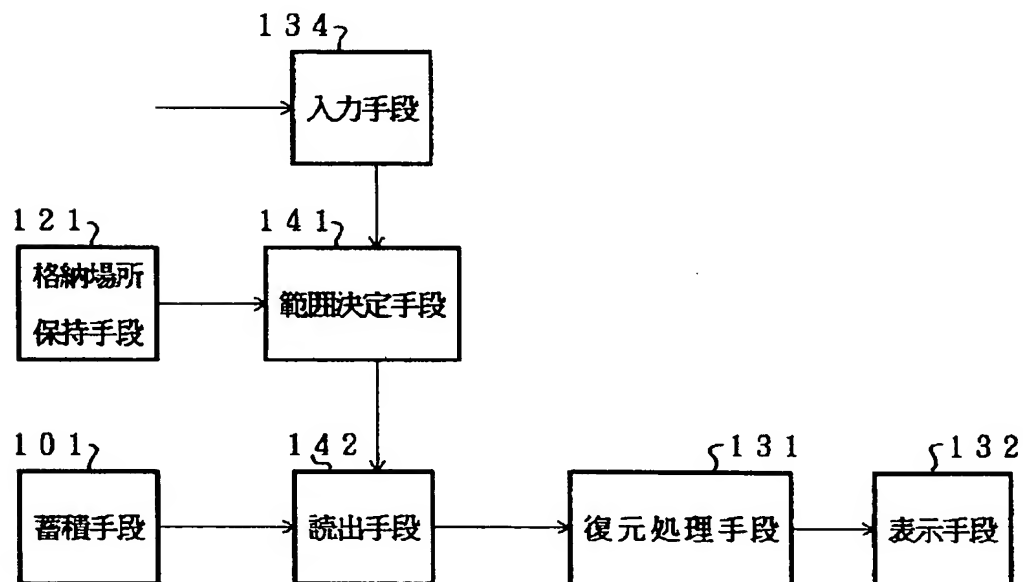
【図5】

請求項5の画像復元装置の構成を示す図



【図6】

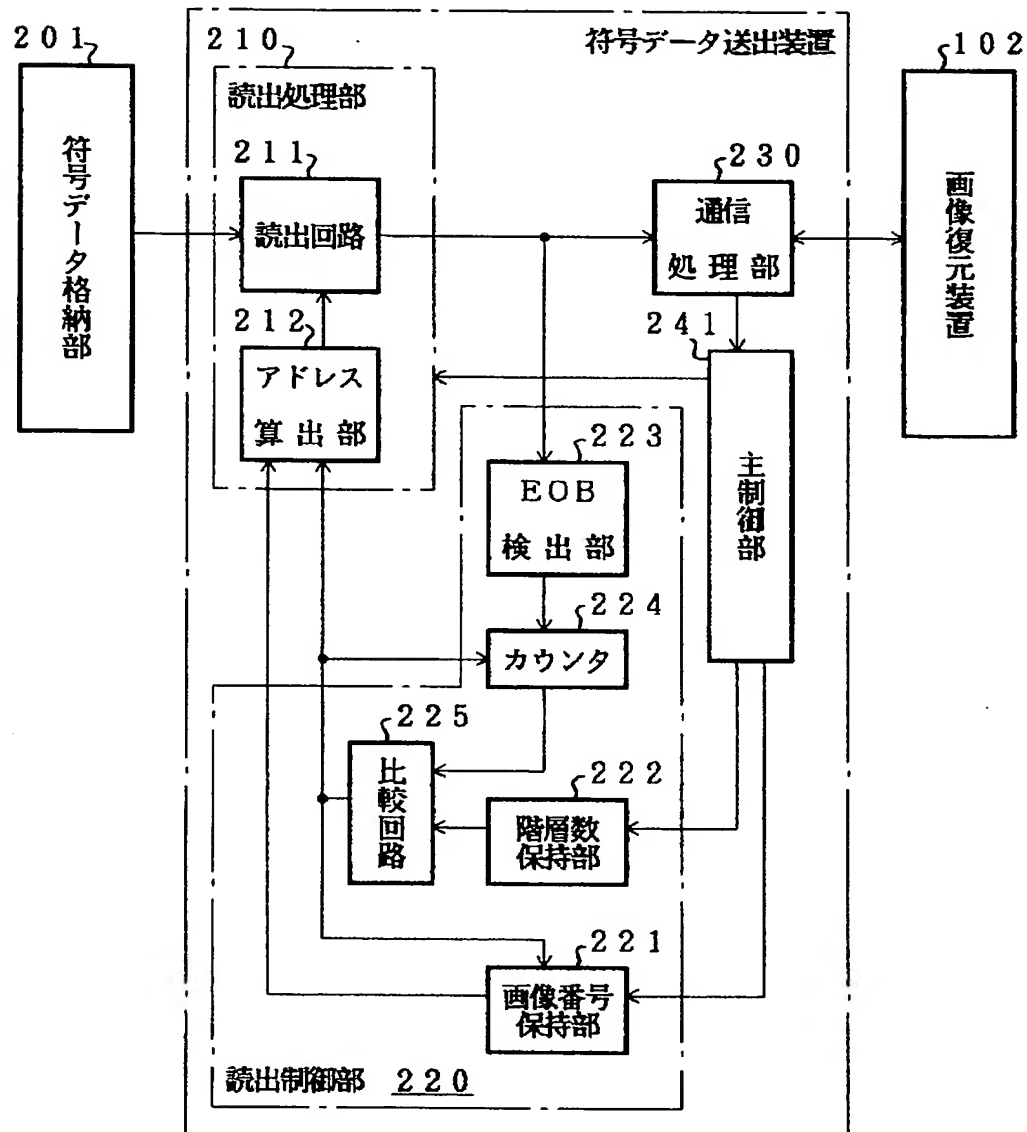
請求項6の画像復元装置の構成を示す図



(12)

【図7】

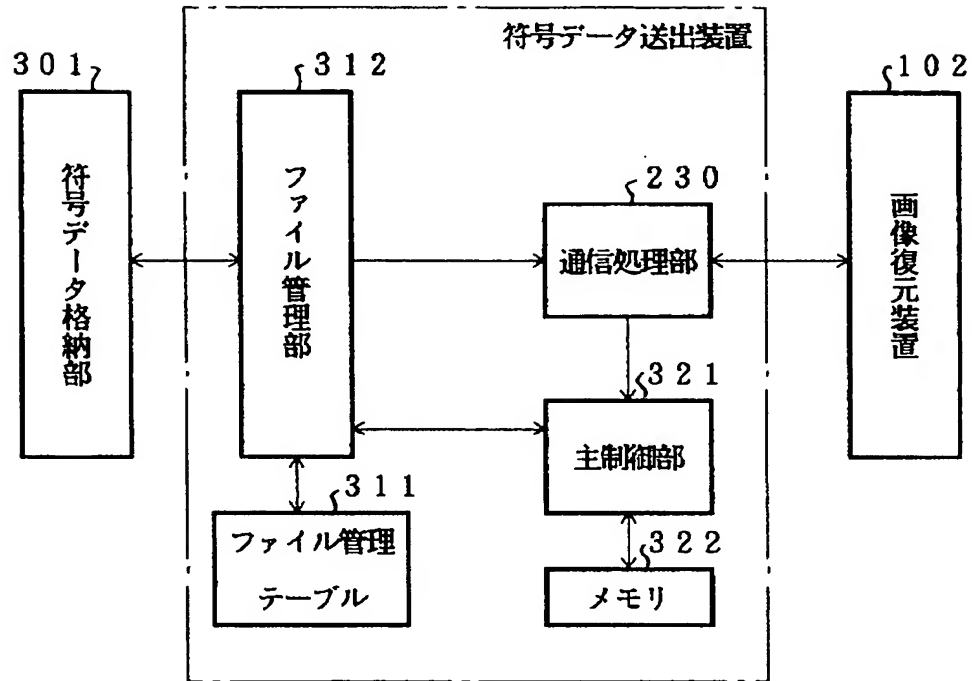
請求項3の符号データ送出装置の実施例構成図



(13)

【図8】

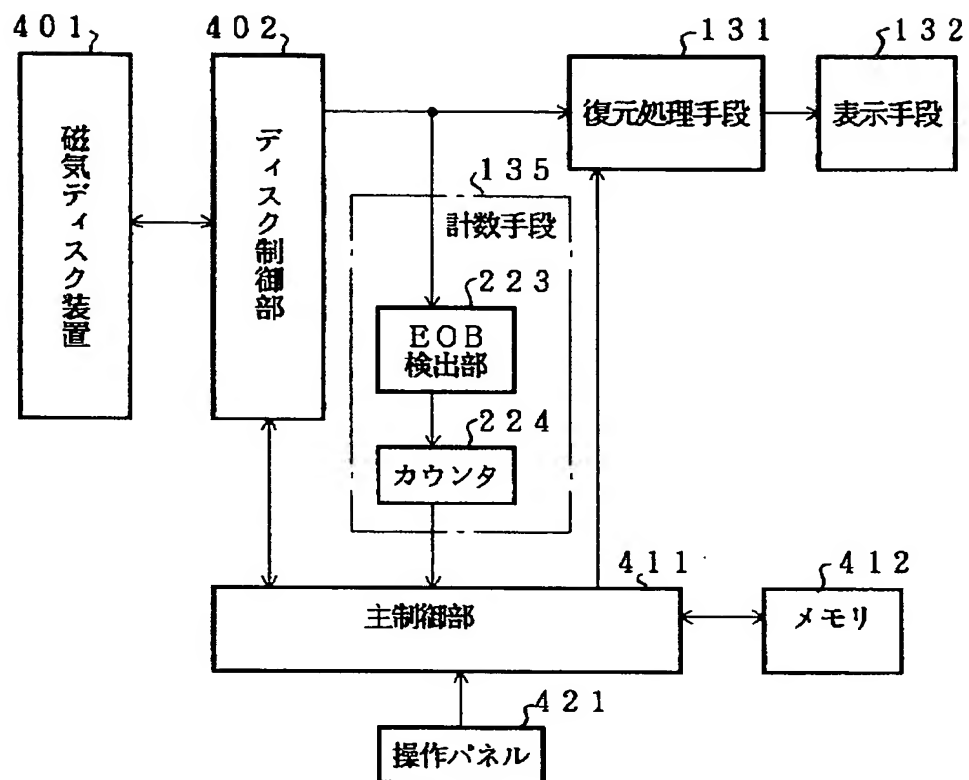
請求項4の符号データ送出装置の実施例構成図



(14)

【図9】

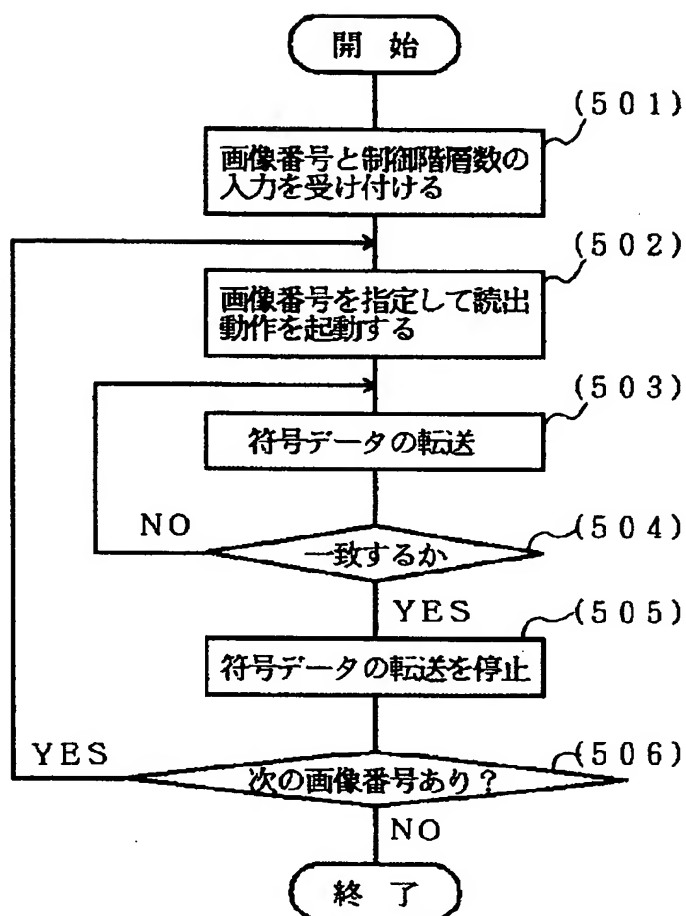
請求項5の画像復元装置の実施例構成図



(15)

【図10】

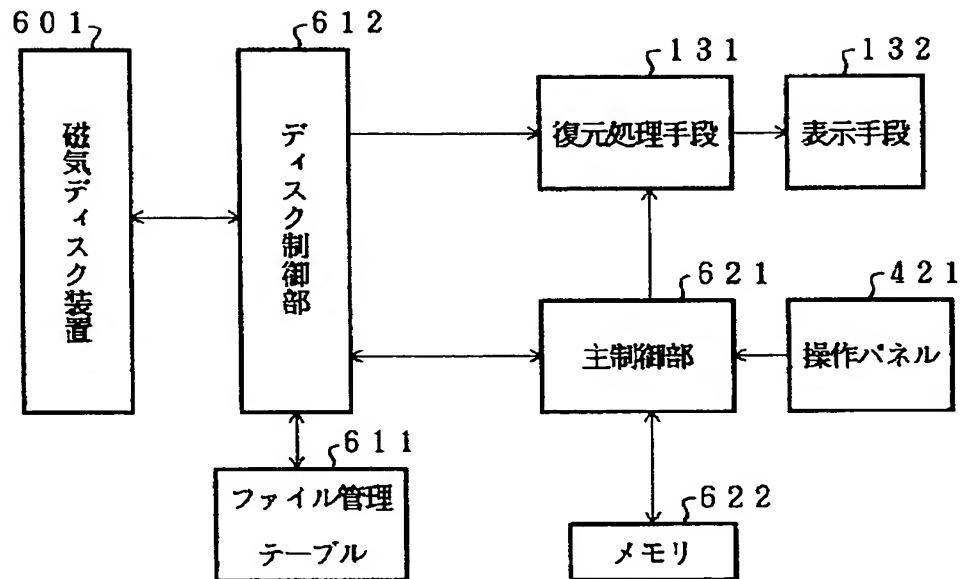
符号データの転送動作を表す流れ図



(16)

【図11】

請求項6の画像復元装置の実施例構成図



フロントページの続き

(72) 発明者 森 雅博
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内